

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号
特表2000-514279
(P2000-514279A)

(43)公表日 平成12年10月24日(2000.10.24)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 2 J 3/26

識別記号

F I
H 0 2 J 3/26

ターゲット* (参考)
Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平8-535780
(86)(22)出願日 平成8年5月17日(1996.5.17)
(85)翻訳文提出日 平成9年11月21日(1997.11.21)
(86)国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 0 7 2 3 7
(87)国際公開番号 W O 9 6 / 3 7 9 4 0
(87)国際公開日 平成8年11月28日(1996.11.28)
(31)優先権主張番号 0 8 / 4 4 6 , 9 6 8
(32)優先日 平成7年5月22日(1995.5.22)
(33)優先権主張国 米国 (U S)

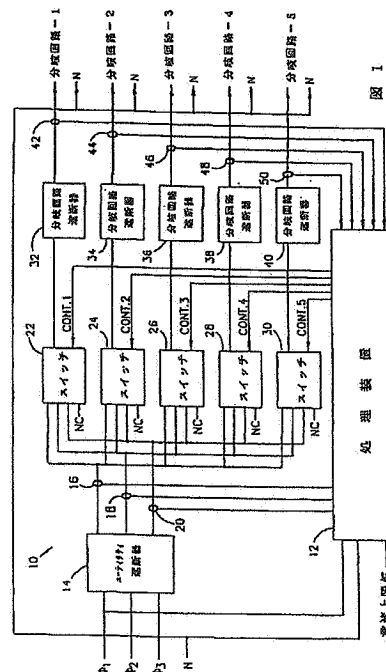
(71)出願人 ターゲット・ハイテック エレクトロニクス
リミテッド
イスラエル国、ネタンヤ 42504、ピー
ーボックス 8011 ハルジャマン ストリ
ート 6
(72)発明者 イェール デイビット
イスラエル国、ラマト ハシャロン
47229、アンコール 6
(74)代理人 弁理士 大西 正悟

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 三相配電ネットワークへ電氣的負荷を均等に分配するための装置及び方法

(57)【要約】

三相配電ネットワークにおける電氣的負荷(分岐回路1-5)を均等に分配するための装置及び方法。各入力位相及び各分岐回路の電流を複数の電流センサ(16-20及び42-50)によって測定し、電流センサ(16-20及び42-50)の出力を処理装置(12)によってモニターする。各分岐回路(分岐回路1-5)には、多極スイッチ(22-30)及び従来の回路遮断器(14)が接続されている。各スイッチ(22-30)は、その対応する分岐回路(分岐回路1-5)をいずれの入力位相へも接続可能であり、また、分岐回路(分岐回路1-5)を三相すべてから分離可能である。処理装置(12)は、各入力位相を介して流れる電流を周期的にモニターし、分岐回路の負荷状態に基づいて、分岐回路の負荷(分岐回路1-5)が三入力位相すべてに均等に分配された状態で維持されるようにスイッチ(22-30)を再プログラムする。もう一つの実施例においては、加算回路(52)が三入力位相すべての電流容量を単一合計出力に結合する。この出力は、その後、整流(54)され、システムの全分岐回路(分岐回路1-



【特許請求の範囲】

1. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

各々が前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、各々が前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

各々が複数の分岐回路の一つに結合され、各々前記第一、第二あるいは第三の位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイッチと

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を流れる電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

2. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項1のシステム。

3. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離可能であることを特徴とする請求項1のシステム。

4. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

各々が前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、各々が前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の位相に各々結合された第一、第二及び第三の回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、各々が前記第一、第二あるいは第三の位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイ

ッチと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合した複数の回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定するための複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を介して流れる電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

5. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項4に記載のシステム。

6. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離可能であることを特徴とする請求項4に記載のシステム。

7. 三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、前記第一、第二及び第三の位相の電流容量の和に等しい電流容量を持つ合計出力を生成する電力加算回路と、

前記電力加算回路に結合され、前記合計出力を略DC電圧に整流する整流器回路と、

前記DC電圧を略AC電圧に変換するための発生器とからなる三相電氣的負荷分配システム。

8. 前記AC電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする請求項7に記載のシステム。

9. 三相電力分配システムにおいて電氣的負荷を均等に分配するための方法であって、

三相配電ネットワークの各相によって供給される電力を加算し、これによって合計出力を生成すること、

前記合計出力を整流して略DC電圧を生成すること及び

前記DC電圧から略AC電圧を生成することのステップからなる方法。

10. 前記 AC 電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする
請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

三相配電ネットワークへ電氣的負荷を均等に分配するための

装置及び方法

発明の分野及び背景

本発明は、三相配電ネットワークにおいて電氣的負荷を均等に分配するための装置及び方法に関する。

現在、多くの家屋及び商業施設には、電気事業あるいは電力会社による三相配電ネットワークの三相電力が供給されている。通常の三相分配環境においては、各相は一つ以上の分岐回路に電力を供給する。三入力位相の各々にどの分岐回路（一つあるいは複数）を配線するかは、施設が設計あるいは建設されるときに決定されるため、施設が完成された後に変えることは困難である。例えば、住居家屋においては、異なる分岐回路を介して、台所、居間、寝室等へ電気が供給される。また、商業施設においては、異なる分岐回路を介して、機械、事務室等へ電気が供給される。電気会社によって供給される三つの入力位相の電力をすべての分岐回路にいかに均等に分配するかがしばしば問題となる。時が経つにつれ、施設の負荷位相は変わるもので、劇的に変化することもある。例えば、工場においては、機械の配置を変える、家庭においては、高出力器具（すなわち、冷蔵庫、電気ストーブ、電子レンジ等）を新たに購入する、あるいは設置場所を変えるなどによって、いくつかの分岐回路の負荷が増大し、他回路の負荷が減少する。したがって、三つの入力位相の各々へ、の負荷も、分岐回路への負荷の変化に応じて変化する。当初は

均等にバランスがとれていた三相ネットワークが、時間の経過と共に不均衡になるということが起こる。

この問題への一つの解決方法は、すべての三相に均等な負荷を得るために、物理的に各分岐回路の配線を変えることによって、各分岐回路を入力位相に再度割り当てることである。この解決方法の欠点は、三相が不均衡になったときに、なお、これは頻繁に起こる可能性があるが、そのとき常に、潜在的にコスト高な分電盤の配線替えを必要とすることである。配線替えは、通常停電を必要とする

ものであり、電力利用者である顧客には問題となることがもう一つの欠点である。さらに、この解決方法は、単に、三入力位相の負荷を均等にするための未熟なメカニズムを提供するに過ぎない。これは、各相及び各分岐回路の電力消費量を常に監視するというものではないため、三入力位相の均衡を大きく乱すのに十分な、電氣的負荷における時々刻々の変化は検知されないことがない。

本発明の要約

本発明は、三相配電ネットワークの三相すべてに電氣的負荷を均等に分配するための装置及び方法を提供し、以前の解決方法の不利な点を克服するものである。

本発明によれば、各々が三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合された第一、第二及び第三の電流センサと、各々が複数の分岐回路の一つに結合された複数のスイッチと、各々が複数の分岐回路の一つに結合された複数の電流センサと、第一、第二及び第三の電流センサ、複数のスイッチ及び複数の電流センサに結合された処理装置とから

構成される三相負荷分配システムが提供される。第一、第二及び第三の電流センサは、各々が第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を測定し、複数のスイッチは、各々第一、第二あるいは第三の位相のいずれか一つを複数の分岐回路の一つに接続する。また、複数の電流センサは、複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する。処理装置は、第一、第二及び第三の位相を流れる電流が所定閾値を超過しないように複数のスイッチを制御する。

図面の簡単な説明

本発明を、一例として、添付図面を参照して説明する。

図1は、本発明の実施例のブロック図である。

図2は、本発明の実施例のブロック図である。

実施例の説明

本発明の原理及び作動は、図面及びその説明文から明確に理解可能である。

本発明による装置10のブロック図が図1に示されている。φ1、φ2、φ3によって示された三相電力は、電力会社によって供給される。これらの位相φ

1、 $\phi 2$ 、 $\phi 3$ は、ユーティリティ遮断器14によって過負荷保護されている。ユーティリティ遮断器14の出力は、住宅あるいは商業施設に送られる。電流センサ16、18、20は、各々、位相 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ 、 $\phi 3$ を介して流れる電流を測定する。電流センサ16、18、20の出力は処理装置12によってモニターされる。処理装置12

は、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、パーソナルコンピュータ等の適当な計算装置である。

ユーティリティ遮断器14から出力された三相の各々は、多極スイッチ22、24、26、28、30の配列に入力される。各スイッチには4つの入力端子がある。三つの端子は、三つの入力位相の各々に一つずつ設けられている。さらに、非接続端子（すなわち、いかなるものにも接続されない）である第四の端子が設けられている。スイッチ22、24、26、28、30の出力は、各々、分岐回路遮断器32、34、36、38、40の配列に入力される。処理装置12から出力された制御信号CONT1、CONT2、CONT3、CONT4、CONT5が、各々、スイッチ22、24、26、28、30の状態を決定する。分岐回路遮断器32、34、36、38、40の出力は、五つの分岐回路の各々に電力を供給する前に電流センサ42、44、46、48、50の配列を通過する。五つの分岐回路の各々には、付随の中立線Nがある。電流センサ42、44、46、48、50によって測定された電流は処理装置12によってモニターされる。

装置10の作動は、主に、多極スイッチ22、24、26、28、30に集中する。装置10を用いる場合、カバーされる各分岐回路に対してスイッチ、分岐回路遮断器及び電流センサが設けられる。図1に示されたものは、五つの分岐回路をカバーする負荷平衡システムであるが、本発明は、単に十分な構成要素を提供することによって、容易にいくつもの分岐回路をカバーすることが可能である。

処理装置12は、供給される三相電力の各相を介して流れる電流を測

定する電流センサ 16、18、20 の出力を周期的に得る。また、処理装置 12 は、各分岐回路を流れる電流を測定する電流センサ 42、44、46、48、50 の出力をモニターする。電流センサ・データの連続的な収集は、ミリ秒あるいは十ミリ秒単位で行われ、この周期は、処理装置 12 を制御するソフトウェアの関数である。各データ収集サイクル中に獲得されたデータはすぐに捨てられず、有限数の獲得データの最新のセットがメモリに保持される。このメモリは、処理装置 12 の内部に設けられても、あるいは外部に設けられてもよい。入力三相電力の各相及び各分岐回路の負荷の探知を可能にするために、処理装置 12 は、すべての電流センサからデータを周期的に収集するように適当にプログラムされる。一つの相の測定電流が電流上限値の固定パーセンテージ（例えば、90%）を超えると、処理装置 12 は、三入力位相全体の負荷がかなり平等になるようにスイッチ 22、24、26、28、30 をプログラムする。各分岐回路の負荷が既知であるため、処理装置 12 は、各相の負荷がほぼ均等になるように分岐負荷を再分配可能である。処理装置 12 は、新しいスイッチ設定が決定されるとすぐに各制御ライン CONT1、CONT2、CONT3、CONT4、CONT5 を介してスイッチ再編コマンドをスイッチ 22、24、26、28、30 に出力する。

装置 10 の作動中は、単一の分岐回路上の負荷が、最大許容分岐電流を超えるレベルに増加することが可能である。起こり得るこの過電流状態に応じて、処理装置 12 は、分岐回路に対応するスイッチをその非接続状態へプログラム可能である。この状態においては、分岐回路は、す

べての三入力位相から電氣的に分離される。処理装置 12 によって提供される過負荷保護に加えて、従来の分岐回路遮断器 32、34、36、38、40 も各分岐回路に対して過負荷保護を提供する。また、装置 10 は、従来の回路遮断器が現在提供不可能な機能を提供することができる。処理装置 12 は、過負荷状態が起こる前に、各分岐回路及び各入力位相による電流使用の上昇速度を監視することによってそれを予測するように適当にプログラム可能である。したがって、入力位相の電流限界値を超過することから起こる停電を、それらが起こる前に予想

して避けることが可能である。

スイッチ22、24、26、28、30は、核となるスイッチング素子として、リレーあるいは半導体スイッチ（すなわち、トライアック、シリコン制御整流器等）を利用してもよい。各スイッチは、各々、処理装置12から受け取った制御信号を解読し、その出力を三入力位相の一つに接続する、あるいはその出力を三相すべてから完全に切り離す。スイッチ22、24、26、28、30は、出力端子を、どの入力位相へも十分に速く取り替えることが可能であるため、対応する分岐回路に接続された装置あるいは設備への供給電力にはほとんどギャップが現れず、何の悪影響もない。

ここでは、処理装置12は、入力三相電力の $\phi 1$ と中立線Nとから電源を得ているが、どの三入力位相からでも処理装置12の電源を得ることは可能である。電流上限値は、この技術で既知の種々の方法によって処理装置12に入力可能である。例えば、電流上限データを、外部のDIPスイッチ設定によって、あるいは外部の演算装置等によって提供さ

れる固定記憶装置内にハード・コード化してもよい。

図2に示される本発明の第二実施例は、三相配電ネットワークの各相に均等に負荷を分配するように機能する。三相配電ネットワークの各相 $\phi 1$ 、 $\phi 2$ 、 $\phi 3$ は電力加算回路52に入力される。加算回路52は、各入力位相を受け、電流及び電力取扱容量を結合して、単一の合計出力を形成するように機能する。加算回路52からの出力は、三入力位相の電流容量の和にほぼ等しい電流容量を持つ単一AC電圧である。

この加算回路52の出力は整流器54に入力される。整流器54は、加算回路52のAC出力を本質的にDCレベルへ整流する。整流器54の通電容量は、装置10によってカバーされるべき全分岐回路の合計電流需要を処理するに十分でなければならない。

整流器54の出力はAC発生器56に入力される。AC発生器56は、整流器54によって出力されたDC電圧から単相AC電圧を生成する。装置10が稼働する特定の地域に対して、適切な電圧及び周波数（例えば、米国では120V、

60ヘルツ)で生成される。

AC発生器56の出力は、装置10によってカバーされる分岐回路遮断器32、34、36、38、40へ入力される。分岐回路には、分岐回路遮断器32、34、36、38、40の出力による電力が供給される。五つの分岐回路が図2に示されているが、この装置10は、構成要素が全分岐回路の結合負荷に十分な定格電流値を持つという条件下で、いかなる数の分岐回路をもカバー可能である。

装置10における実際の負荷分配は加算回路52で生じる。各分岐回路の負荷がいかに増加あるいは減少しようとも、自動的に、三入力位相

の全てに均等に分配される。例えば、もしいずれかの分岐回路あるいは分岐回路のグループの負荷が30%増加するなら、これに対応する各入力位相の負荷は10%増加する。各入力位相は、電流について等価な低インピーダンス源によって表すことが可能であり、これらが互いに同一であるため、加算回路52の負荷が30%増すなら、この増加は三入力位相の各々に等しく現われる。

第一実施例に比べ、この第二実施例には、複雑ではないという利点があるが、かなり増加した電流を扱うことが可能な加算回路52、整流器54及びAC発生器56に高価な構成要素が必要なためよりコスト高である。

本発明は、限られた数の実施例に関して説明されたが、本発明について多くの変形、改良及び他の適用が行なわれ得ることは明らかである。

【 図 2 】

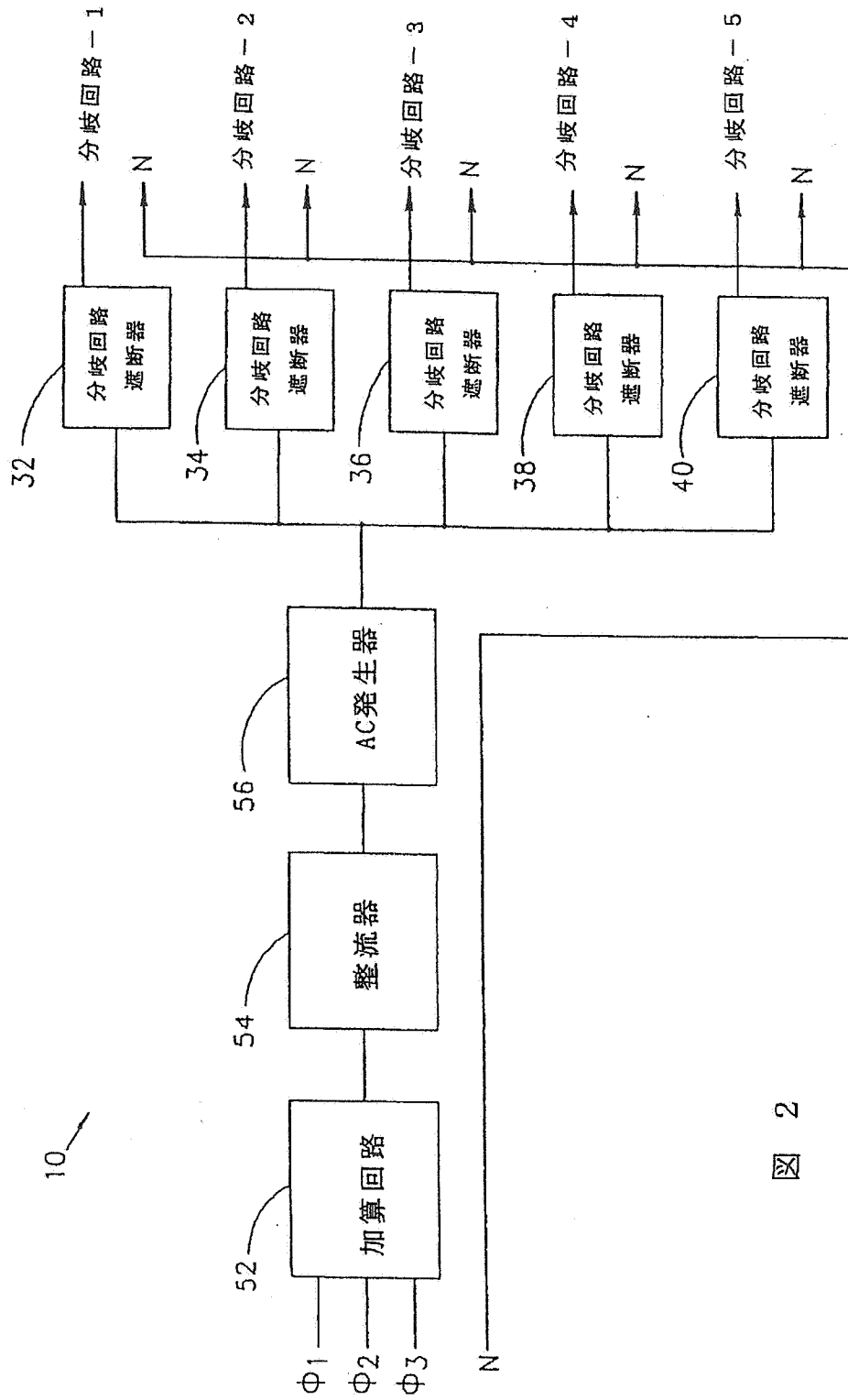


図 2

【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成9年7月8日（1997. 7. 8）

【補正内容】

請求の範囲

1. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

各々が前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、各々が前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、各々が前記第一、第二あるいは第三の位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイッチと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を介して流れる電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

2. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

3. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離可能であることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

4. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に各々結合され、前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を各々測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の位相に各々結合された第一、第二及び第三の回路遮断器と、

前記複数の分岐回路の一つに各々結合され、前記第一、第二あるいは第三の位相いずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに各々接続する複数のスイッチと

、
前記複数の分岐回路の一つに各々結合された複数の回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を介して流れる前記電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

5. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項4に記載のシステム。

6. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離することを特徴とする請求項4に記載のシステム。

7. 三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、前記第一、第二及び第三の位相の電流容量の和に等しい電流容量を持つ合計出力を生成する電力加算回路と、

前記電力加算回路に結合され、前記合計出力を略DC電圧に整流する整流器回路と、

前記DC電圧を略AC電圧に変換する発生器とからなる三相電氣的負荷分配システム。

【手続補正書】

【提出日】平成10年11月20日（1998. 11. 20）

【補正内容】

請求の範囲

1. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

各々が前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、各々が前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、各々が前記第一、第二あるいは第三の位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイッチと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を介して流れる電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

2. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項1に記載のシステム。

3. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離可能であることを特徴とする請求項1に記載のシステム。

4. 複数の分岐回路の電氣的負荷を三相配電ネットワークに均等に分配するための三相負荷分配システムであって、

前記三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に各々結合され、前記第一、第二及び第三の位相を介して流れる電流を各々測定する第一、第二及び第三の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の位相に各々結合された第一、第二及び第三の回路遮断器と、

前記複数の分岐回路の一つに各々結合され、前記第一、第二あるいは第三の位相いずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに各々接続する複数のスイッチと

前記複数の分岐回路の一つに各々結合された複数の回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記第一、第二及び第三の電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記第一、第二及び第三の位相の各々を介して流れる前記電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなる三相負荷分配システム。

5. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項4に記載のシステム。

6. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記第一、第二及び第三の位相を電氣的に分離することを特徴とする請求項4に記載のシステム。

7. 三相配電ネットワークの第一、第二及び第三の位相に結合され、前記第一、第二及び第三の位相の電流容量の和に等しい電流容量を持つ合計出力を生成する電力加算回路と、

前記電力加算回路に結合され、前記合計出力を略DC電圧に整流する整流器回路と、

前記DC電圧を略AC電圧に変換する発生源とからなる三相電氣的負荷分配システム。

8. 前記AC電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする請求項7に記載のシステム。

9. 三相電力分配システムにおける電氣的負荷を均等に分配するための方法であって、

三相配電ネットワークの各位相によって供給される電力を加算することによって合計出力を生成するステップと、

略DC電圧を生成するために前記合計出力を整流するステップと、

前記DC電圧から略AC電圧を生成するステップとからなる方法。

10. 前記AC電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする

請求項 9 に記載の方法。

11. 複数の分岐回路の電氣的負荷をN位相電力分配ネットワークに均等に分配するためのN位相負荷分配システムであって、

前記N位相電力分配ネットワークの各位相に結合され、各々が、対応

する位相を介して流れる電流を測定する電流センサと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、各々が前記位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイッチと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され、前記位相の各々を介して流れる電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなるN位相負荷分配システム。

12. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項11に記載のシステム。

13. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記位相を電氣的に分離することを特徴とする請求項11に記載のシステム。

14. 複数の分岐回路の電氣的負荷をN位相電力分配ネットワークに均等に分配するためのN位相負荷分配システムであって、

N位相電力分配ネットワークの各位相に結合され、各々が、対応する位相を介して流れる電流を測定する電流センサと、

前記位相に結合された回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、各々が前記位相のいずれか一つを前記複数の分岐回路の一つに接続する複数のスイッチと、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合された複数の回路遮断器と、

各々が前記複数の分岐回路の一つに結合され、前記複数の分岐回路の各々を流れる電流を測定する複数の電流センサと、

前記電流センサ、前記複数のスイッチ及び前記複数の電流センサに結合され

、前記位相の各々を介して流れる前記電流が所定閾値を超過しないように前記複数のスイッチを制御する処理装置とからなるN位相負荷分配システム。

15. 前記複数のスイッチの各々は少なくとも1つの半導体スイッチを含むことを特徴とする請求項14に記載のシステム。

16. 前記複数のスイッチの各々は、前記複数の分岐回路から前記位相を電氣的に分離することを特徴とする請求項14に記載のシステム。

17. N位相電力分配ネットワークの各位相に結合され、前記位相の電流容量の和に等しい電流容量を持つ合計出力を生成する電力加算回路と、

前記電力加算回路に結合され、前記合計出力を略DC電圧に整流する整流器回路と、

前記DC電圧を略AC電圧に変換する発生器とからなるN位相電氣的負荷分配システム。

18. 前記AC電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする請求項17に記載のシステム。

19. N位相電力分配システムに均等に電氣的負荷を分配するための方法であって、

N位相電力分配ネットワークの各位相によって供給される電力を加算することによって合計出力を生成するステップと、

略DC電圧を生成するために前記合計出力を整流するステップと、

前記DC電圧から略AC電圧を生成するステップとからなる方法。

20. 前記AC電圧は、単相で、所定の電圧及び周波数を持つことを特徴とする請求項19に記載の方法。

[国際調査報告]

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US96/07237

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) : H02J 1/00 US CL : 307/31, 38, 129, 131;364/492 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : 307/31, 38, 129, 131;364/492 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US, A, 5,477,091 (FIORINA ET AL.) 19 December 1995, figure 1.	6-10
A	US, A, 5,191,520 (ECKERSLEY) 2 March 1993.	7-10
A	US, A, 5,182,464 (WOODWORTH ET AL.) 26 January 1993.	1-10
A	US, A, 4,659,942 (VOLP) 21 April 1987.	1-6
A	US, A, 3,991,359 (THOMPSON ET AL.) 9 November 1976.	1-6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" documents defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "Z" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 05 JULY 1996		Date of mailing of the international search report 24 JUL 1996
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer for Jonathan S. Kaplan <i>Jonathan S. Kaplan</i> Telephone No. (703) 308-1216

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

【要約の続き】

5) に送られる単相AC電圧を生成(56)するために用いられる。